

English Translation of JP-A-2000-166516

(54) [Title of the Invention] DRY POWDER OF SHRIMP AND
PRODUCTION METHOD FOR SAME

(57) [Abstract]

[Purpose]

To provide dry powder of shrimp which uses a head portion (excluding eyeball) and a shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" as raw materials and makes the most of a taste or a flavor intrinsic to the raw materials and a production method thereof.

[Means for Resolution]

Dry powder of shrimp according to the invention uses a head portion excluding an eyeball portion, and a shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" as raw materials and a size of the dry powder is from 0.2 to 8 mm. In a production method according to the invention, firstly, a head portion and a shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" are prepared, boiled in hot water, dried until a water content thereof comes to be 8% or less, roughly crushed and, after an eyeball portion is separated and removed, crushed until they come to have a size of from 0.2 to 8 mm. Such boiling as described above is performed for from 4 to 8 minutes by using

hot water of from 90 to 100°C. Further, in such separation and removal of the eyeball portion, separation by color difference, separation by specific gravity difference, centrifugal separation, or separation by a human hand is employed.

[Claims]

[Claim 1] Dry powder of shrimp using a head portion excluding an eyeball portion, and a shell portion of *Pandalus hypsinotus* or *Pandalus eous* as raw materials, which is obtained by pulverizing the raw materials after being dried, said dried powder having a size of from 0.2 to 8 mm.

[Claim 2] A method for producing dry powder of shrimp, which comprises preparing a head portion and a shell portion of *Pandalus hypsinotus* or *Pandalus eous*; boiling them in a hot water followed by drying them until a water content thereof becomes 8% or less; roughly crushing them followed by separating and removing an eyeball portion therefrom; and pulverizing them until they come to have a size of from 0.2 to 8 mm.

[Claim 3] The method for producing dry powder of shrimp according to Claim 2, wherein the boiling is performed at from 90 to 100°C for from 4 to 8 minutes.

[Claim 4] The method for producing dry powder of shrimp according to Claim 2 or 3, wherein, in the course of the separating and removing the eyeball portion from other portions,

any one of separation by color difference, separation by specific gravity difference, centrifugal separation and separation by a human hand is employed.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention Belongs]

The present invention relates to dry powder which makes the most of flavor of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous". Further, the invention relates to a production method for such dry powder of shrimp.

[0002]

[Prior Art]

Body meat of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" which is a shrimp inhabitant in a deep sea is supplied for human consumption under the name of sweet shrimp. However, it is a present situation that a head portion or a shell portion has been treated as a waste without being utilized and no effective processing method for using it as a raw material for food has been proposed.

[0003]

[Problems that the Invention is to Solve]

A problem of the present invention is to provide a dry powder product which uses a head portion or a shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" which has so far

been disposed of without being utilized as raw materials and makes the most of taste and flavor intrinsic to the raw materials. The present inventors have found that, when the head portion and the shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" are boiled for a given period of time, the taste and flavor intrinsic to the raw materials are enhanced and, since protein is solidified, lipid is removed and, then, oxidation is prevented, a pulverizing property is enhanced and, thereafter, the thus-boiled head portion and the shell portion thereof are dried until they come to have a given water content, roughly crushed and, after removing the eyeball portion which is not suitable for eating therefrom, pulverized until they come to have a given size and, as a result, a dry powder product of shrimp which makes the most of the taste and flavor intrinsic to the raw materials can be produced and achieved the present invention.

[0004]

[Means for Solving the Problems]

Dry powder of shrimp according to the invention is characterized by using a head portion excluding an eyeball portion, and a shell portion of *Pandalus hypsinotus* or *Pandalus eous* as raw materials, being obtained by pulverizing the raw materials after being dried, and having a size of from 0.2 to 8 mm.

[0005]

Further, a method for producing the dry powder of shrimp is characterized in that the head portion and the shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" are prepared, boiled in hot water, dried until they come to have a water content of 8% or less, roughly crushed and, then, after separating and removing the eyeball portion therefrom, pulverized until they come to have a size of from 0.2 to 8 mm. FIG. 1 is a flow chart of a production method for dry powder of shrimp using the above-described raw materials. It is preferable that the boiling according to the invention is performed at from 90 to 100°C for from 4 to 8 minutes. Further, the present invention is characterized in that, in the production method, when the eyeball portion is separated and removed from other portions, any one of separation by color difference, separation by specific gravity difference, centrifugal separation and separation by a human hand is used.

[0006]

[Mode for Carrying Out the Invention]

Firstly, dry powder of shrimp according to the present invention is described. The dry powder of shrimp according to the invention is reddish-brown powder obtained by using a head portion excluding an eyeball portion, and a shell portion as raw materials, drying them and, then, pulverizing them. The reason why the eyeball portion is not contained in the powder is that, when the eyeball portion is contained in the powder,

the powder comes to be such powder as containing black speckles and, then, in an end product mixed with such powder, black speckles appear on a surface thereof and an appearance thereof comes to be deteriorated and, further, the eyeball portion is extremely hard compared with other portions and, then, when the eyeball portion is contained therein, eating texture is remarkably deteriorated. Meanwhile, a size (grain diameter) of the dry powder of shrimp according to the present invention is in the range of from 0.2 to 8 mm and the size is appropriately selected in accordance with kinds of foods to be added. When the size comes to be extremely smaller than 0.2 mm, the power comes to be in an ultra-fine state and, then, it becomes not only difficult to use it in a subsequent step but also to impair the flavor intrinsic to the raw materials; these features are not favorable. On the other hand, when the size comes to be extremely larger than 8 mm, the powder comes to be in an overly rough state and, when it is mixed with a food as powder, the food tastes gritty and, accordingly, such power as described above is not favorable as a raw material to be used in a subsequent step. When the grain size is adjusted to be in a given range, ordinarily, filtering using a mesh made of stainless steel having a predetermined mesh size is performed.

[0007]

Each of the dry powder according to the invention obtained by using "Pandalus hypsinotus" and the dry powder

according to the invention obtained by using "Pandalus eous" is a product which makes the most of the flavor intrinsic to the raw materials and is not limited to a particular application and is particularly preferably used in a fish paste product such as KAMABOKO, SHAO-MAI or GIAOZ, rice cracker or snacks, and the like. Further, a water content in the dry powder of shrimp according to the invention is, ordinarily, 8% or less. When it is extremely over 8%, storage stability is deteriorated, which is not favorable. When it is dried to an extent in which the water content comes to be extremely low, the flavor is deteriorated, which is not favorable. The water content appropriate for being used as an additive for foods is about $6.0\% \pm 2.0\%$ and a pH value is, ordinarily, from 8.5 to 9.5.

[0008]

Next, a production method according to the invention for producing the dry powder of shrimp is described. In the present production method, firstly, the head portion and the shell portion of "Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous" are prepared as raw materials and, on this occasion, although the raw materials may be used immediately after a body portion is separated, when they are not subjected to a subsequent step (boiling step) immediately after the body portion is separated, it is necessary to put it in a frozen storage such that freshness of the raw materials are maintained. Since the raw materials to be used in the invention are generated in quantities when

the so-called sweet shrimps are processed, it is easy to secure the raw materials in the production method according to the invention.

[0009]

Then, in the invention, the raw materials are boiled in hot water in a subsequent step and it is preferable that a boiling step in the production method of the invention is performed in boiling water having a temperature of from 90 to 100°C for from 4 to 8 minutes. Influences or the like to be given to the flavor when heating (boiling) time is changed are as shown in Table 1. In Table 1, OO denotes very good; O denotes good; Δ denotes slightly bad; and X denotes bad.

[0010]

[Table 1]

Table 1: Influence when heating (boiling) time is changed

	Heating (boiling) time						
	0 min.	3 min.	4 min.	5 min.	6 min.	8 min.	10 min.
Flavor	OO	OO	OO	OO	O	Δ	X
Oxidation resistance	X	X	Δ	O	O	O	OO
Color	X	X	Δ	O	O	Δ	X
Pulverizing property	X	X	Δ	O	O	OO	OO
coagulating degree of protein	X	X	Δ	O	O	O	OO

[0011]

As shown in Table 1, when the boiling time is 4 minutes

or less (in a nearly raw state), there are problems in that, although the flavor is favorable, the lipid is scarcely removed; there is no oxidation resistance; color is not favorable; it is difficult to perform pulverization (rough crush) in later steps; and protein is not solidified. On the other hand, when the boiling time is 8 minutes or more, there are problems in that, although the lipid is removed; solidification degree of protein is enhanced; and oxidation resistance effect and a pulverization property are enhanced, taste and color which are particularly important in food applications are deteriorated. For this reason, the most preferable boiling time according to the invention is from about 5 to about 6 minutes (see Table 1).

[0012]

After the boiling step, in the production method according to the invention, the head portion and the shell portion after being boiled are dried until they come to have a water content of 8% or less. In order to dry them without impairing the flavor, boiled articles are preferably put in a drying machine in which a temperature inside a drying chamber is from 90 to 130°C and particularly preferably dried while elevating the temperature from 90°C up to 130°C. On this occasion, in the drying step according to the invention, it is preferably to dry them not only by using hot air but also by simultaneously using a microwave drying. At this time,

temperatures thereof are rapidly elevated by latent heat, to thereby reduce the water content to a predetermined level in a short period of time without impairing the flavor thereof.

[0013]

FIG. 2 shows temperature changes after the raw materials subjected to boiling are put in a drying machine in which a temperature reaches 90°C. The mark **O** denotes a case of hot air drying plus microwave drying; and the mark **□** denotes a case of hot air drying. As is found from FIG. 2, the drying time is reduced by simultaneously using the hot air and the microwave drying and, as a result, not only flavor intrinsic to the raw materials is prevented from being escaped but also color intrinsic to the raw materials is prevented from being changed. In FIG. 2, when time periods up to reaching 130°C are compared with each other, the time period in which the microwave heating is simultaneously used is 66 minutes while the time period in which the hot air drying is only used is 100 minutes. Thus, by simultaneously using the microwave heating, a time difference as much as 34 minutes is generated and, then, the flavor can be prevented from being deteriorated. By such heating drying step as described above, not only a water content in the raw materials is removed, but also disinfection of heat resistant bacteria, coli group, salmonella and staphylococcus aureus can be aimed for.

[0014]

In the production method according to the invention, the head portion and the shell portion in which the water content is adjusted to a predetermined level by the drying step are, then, roughly crushed. The reason of such rough crushing is to separate the eyeball portion from the head portion and to facilitate removal of only the eyeball portion in a later step. A type of a crusher to be used in a roughly crushing step is not particularly limited and a chopper type crusher and the like are preferred.

[0015]

With reference to a method for separating and removing the eyeball portion from other portions, black eyeball portion may be removed from the roughly crushed article by a human hand. In order to more effectively mechanically perform, it is preferable that a sensor capable of sensing a color difference is provided in a line at the side of discharge of the crushed article subjected to rough crushing and, then, when the sensor senses black color, an air (compressed air) is ejected and the eyeball portion can be removed. Further, on this occasion, it is possible to separate the eyeball portion having a larger specific gravity from other portions having a smaller specific gravity by making use of the specific gravity difference and, in this case, a centrifugal separation may be used.

[0016]

Then, in the last step according to the invention, the

reddish brown crushed article after only the eyeball portion is removed in a manner as described above is pulverized until it comes to have a size in the range of from 0.2 to 8 mm and the thus-pulverized article is allowed to be a final product. A type of a pulverizing machine to be used in a pulverizing step is not particularly limited and a hammer type pulverizing machine is preferred. Further, in order to adjust a grain size range in the final product, it is preferable to perform filtering by using a mesh made of stainless steel having a predetermined mesh size after such pulverization is performed. Hereinafter, the invention is described in detail with reference to embodiments but the invention is not limited thereto.

[0017]

[Example]

About 1 kg of a head portion and a shell portion of sweet shrimp (mixture of "Pandalus hypsinotus" and "Pandalus eous") were prepared, boiled in a hot water (about 90 to 100°C) for 5 minutes and, then, as shown in FIG. 2, dried by simultaneously using microwave drying and heating drying while gradually elevating the temperature from 90°C up to 130°C (drying time: about 66 min.), to thereby obtain 200 g of dried article. Thereafter, the thus-obtained dried article was roughly crushed by using a chopper type crusher and, then, an eyeball portion was separated and removed therefrom by utilizing a

sensor and, then, the dried article thus freed of the eyeball portion was finally pulverized by using a hammer type pulverizing machine until it came to have a size of about 1 mm, to thereby obtain dry powder of shrimp according to the invention (about 180 g). The thus-obtained dry powder of shrimp was analyzed and the results are shown in Table 2 described below.

[0018]

[Table 2]

Table 2: Test performance result of product

Test item	Test result
Energy	338 kcal/100 g
Water content	5.5 g/100 g
Protein	43.8 g/100 g
Lipid	16.9 g/100 g
Carbohydrate	2.6 g/100 g
Ash	21.8 g/100 g
Dietary fiber	9.4 g/100 g
Calcium	7090 mg/100 g
Sodium	694 mg/100 g
Salt content (in terms of Na)	1.8 g/100 g

[0019]

The dry powder of shrimp according to the invention, which is a product making the most of the flavor intrinsic to

the raw materials, was found to have a water content of 5.5% and a pH value of about 8.9. Further, when check on bacteria in the product was performed, the number of heat resistant bacteria was 0/g, and each of coli group, salmonella and staphylococcus aureus was negative. When the dry powder of shrimp was added to snacks, the flavor was not impaired through the production process of the snacks and, then, a product having an excellent shrimp flavor was obtained. Further, when the dry powder of shrimp was put in a moisture-proof package and subjected to a 8-month storage test, deterioration of the flavor and the like was not detected.

[0020]

[Advantage of the Invention]

The dry powder of shrimp according to the invention maintains the flavor intrinsic to the raw materials without being impaired, has an extremely favorable scent (fragrance) and taste. By appropriately adjusting the size of the powder, it can be widely utilized as an additive to various types of foods. Further, by using the production method of the invention, the dry powder of shrimp having the above-described characteristics can be produced comparatively easily.

[Brief Description of Drawings]

[FIG. 1] It is a flow chart of a production method for dry powder of shrimp using a head portion and a shell portion of

"Pandalus hypsinotus" or "Pandalus eous".

[FIG. 2] It shows temperature changes after the raw materials subjected to boiling are put in a drying machine in which a temperature reaches 90°C. The mark O denotes a case of hot air drying plus microwave drying; and the mark □ denotes a case of hot air drying.

[FIG. 1]

SHRIMP HEAD PORTION AND SHELL

BOIL

DRY

ROUGHLY CRUSH

SEPARATE

PULVERIZE

POWDER PRODUCT

[FIG. 2]

TEMPERATURE INSIDE DRYING MACHINE (°C)

HOT AIR PLUS MICROWAVE HEATING DRYING

HOT AIR DRYING

ELAPSED TIME (min.)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-166516

(P2000-166516A)

(43)公開日 平成12年6月20日(2000.6.20)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

A 2 3 L 1/33

A 2 3 L 1/33

A 4 B 0 4 2

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-350878

(22)出願日

平成10年12月10日(1998.12.10)

(71)出願人 598170084

田口 幸利

兵庫県出石郡出石町伊豆603番地

(72)発明者 田口 幸利

兵庫県出石郡出石町伊豆603番地

(74)代理人 100068032

弁理士 武石 靖彦 (外2名)

Fターム(参考) 4B042 AC10 AD04 AG72 AH04 AP03

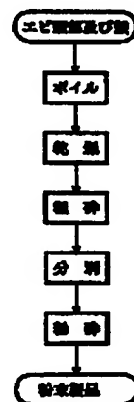
AP17 AP20

(54)【発明の名称】 エビ乾燥粉末及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 「ぼたんえび」又は「ほっこくあかえび」の頭部(目玉を除く)と殻の部分を原料とし、この原料本来の味や風味が生かされたエビ乾燥粉末及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明のエビ乾燥粉末は、ぼたんえび又はほっこくあかえびの、目玉の部分を除く頭部及び殻の部分を原料としたもので、この乾燥粉末の大きさは0.2~8mmである。本製法では、まず、ぼたんえび又はほっこくあかえびの頭部及び殻の部分を準備し、熱湯中でボイルを行った後、水分含有量が8%以下となるまで乾燥し、粗砕を行った後、目玉の部分を分別除去し、0.2~8mmの大きさになるように粉碎する。上記ボイルは、90~100℃の熱湯中で4~8分間行われる。尚、目玉部分の分別除去においては、色差分別、比重差分別、遠心分離による分別又は人間の手による分別が用いられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ぼたんえび又はほっこくあかえびの、目玉の部分を除く頭部及び殻の部分为原料とし、当該原料を乾燥した後で粉砕することにより得られた乾燥粉末であって、上記乾燥粉末の大きさが0.2～8mmであることを特徴とするエビ乾燥粉末。

【請求項2】 ぼたんえび又はほっこくあかえびの頭部及び殻部分を準備し、熱湯中でボイルを行った後、水分含有量が8%以下となるまで乾燥し、粗砕を行った後、目玉の部分を分別除去し、0.2～8mmの大きさになるように粉砕することを特徴とするエビ乾燥粉末の製造方法。

【請求項3】 上記ボイルを、90～100℃にて4～8分間行うことを特徴とする請求項2記載のエビ乾燥粉末の製造方法。

【請求項4】 目玉の部分を他の部分から分別して除去する際、色差による分別、比重差による分別、遠心分離による分別及び人間の手による分別のいずれかを用いることを特徴とする請求項2又は3記載のエビ乾燥粉末の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、「ぼたんえび」又は「ほっこくあかえび」の風味を生かした乾燥粉末に関するものである。又、本発明は、このようなエビ乾燥粉末の製造方法に関するものでもある。

【0002】

【従来の技術】 深海に住むエビである「ぼたんえび」や「ほっこくあかえび」は、身の部分が甘エビとして食用に供されている。しかし、頭の部分や殻の部分については、これまで利用されずに廃棄物として扱われてきており、食品用材料への有効な加工方法が提案されていないのが現状である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、これまで利用されずに廃棄されていた「ぼたんえび」や「ほっこくあかえび」の頭部や殻部分を原料とし、この原料本来の味や風味が生かされた乾燥粉末製品を提供することにある。本発明者は、「ぼたんえび」又は「ほっこくあかえび」の頭部及び殻部分を一定時間ボイルすると、原料本来の風味や味が良くなり、タンパク質が凝固されて脂質が除去されることで酸化が防止されて粉砕性が向上し、これを一定の水分量になるまで乾燥させてから粗砕した後、硬くて食用に適さない目玉の部分を分別除去し、一定の大きさに粉砕することによって、原料本来の味や風味が生かされたエビ乾燥粉末製品が製造できることを見出し、本発明を完成した。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明のエビ乾燥粉末は、ぼたんえび又はほっこくあかえびの、目玉の部分

を除く頭部及び殻の部分为原料とし、当該原料を乾燥した後で粉砕することにより得られた乾燥粉末であって、上記乾燥粉末の大きさが0.2～8mmであることを特徴とする。

【0005】 又、上記のエビ乾燥粉末を製造するための本発明の方法は、ぼたんえび又はほっこくあかえびの頭部及び殻部分を準備し、熱湯中でボイルを行った後、水分含有量が8%以下となるまで乾燥し、粗砕を行った後、目玉の部分を分別除去し、0.2～8mmの大きさになるように粉砕することを特徴とし、図1は、上記原料を用いたエビ乾燥粉末の製造方法の工程図である。本発明におけるボイル条件は、90～100℃にて4～8分間行うことが好ましい。更に、本発明は、上記の製造方法において、目玉の部分を他の部分から分別して除去する際、色差による分別、比重差による分別、遠心分離による分別及び人間の手による分別のいずれかを用いることを特徴とするものでもある。

【0006】

【発明の実施の形態】 まず最初に、本発明のエビ乾燥粉末について説明する。本発明のエビ乾燥粉末は、ぼたんえび又はほっこくあかえびの、目玉の部分を除く頭部及び殻部分を原料とし、当該原料を乾燥した後で粉砕することにより得られた赤褐色の粉末であり、この粉末の中に目玉の部分が含まれていない理由は、目玉部分を含むと、黒い粉が点在した粉末となって、これを添加した最終加工製品においても黒色の点が現れて外観が悪くなり、又、目玉部分は他の部分に比べて非常に硬く、これを含むと食感が著しく低下するためである。ところで、本発明のエビ乾燥粉末の大きさ（粒径）は0.2～8mmの範囲にあり、この大きさは、添加される食品の種類に応じて適宜選択され、粒径が0.2mmよりも極端に小さくなると、超微粉状となって後工程での使用に困難をきたすと同時に原料の風味が損なわれることになり好ましくない。又、粒径が8mmよりも極端に大きくなると、粒子が粗過ぎて食品粉として使用する時に口の中でザラつき後工程で使用する原料として好ましくない。粒径を所定の範囲に調整する際、通常は、粉砕後に所定のメッシュ数のステンレスメッシュを使用して篩い分けを行う。

【0007】 「ぼたんえび」を用いて得られた本発明のエビ乾燥粉末も、「ほっこくあかえび」を用いて得られた本発明のエビ乾燥粉末も、どちらも、原料の持っている風味が生かされた製品であり、その用途は特に限定されないが、かまぼこ等のネリ製品や、シューマイ、ギョウザ等、あるいは、センベイやスナック菓子等が特に好ましい。尚、本発明のエビ乾燥粉末中の水分含有量については一般的には8%以下であり、8%を極端に超えると保存性が悪くなるので好ましくなく、極端に低い水分含有量にまで乾燥してしまうと風味も低下するので好ましくない。食品への添加物として使用するのに適した水

分含有量は6.0%±2.0%程度であり、pHとしては8.5～9.5が一般的である。

【0008】次に、上述のエビ乾燥粉末を製造するための本発明の製造方法について説明する。本製法では、まず最初に、原料として「ぼたんえび」や「ほっこくあかえび」の頭部及び殻の部分準備するが、この際、身の部分を分別した直後のものを使用しても良いが、身の部分を分別した直後に後工程（ボイル工程）を行わない場合には原料の鮮度が保持されるように冷蔵保存しておく必要がある。本発明にて使用される上記原料は、甘エビ加工時に大目に発生するものであり、本発明の製造方法における原料の入手は容易である。

【0009】そして、本発明では、次工程で上記原料を熱湯中でボイルするが、本発明の製法におけるボイル工程は、90～100℃の温度の沸騰水中で4～8分間行うのが好ましく、加熱（ボイル）時間を変えた場合の風味への影響等については表1に示される通りである。この表1において、◎は非常に良好、○は良好、△はやや不良、×は不良を意味している。

【0010】

【表1】

表1: 表1 (ボイル) の風味と色の変化

	表1 (ボイル) の風味と色の変化						
	0分	2分	4分	6分	8分	10分	12分
風味	◎	◎	◎	◎	○	△	×
色変化	×	×	△	○	○	○	◎
臭	×	×	△	○	○	△	×
硬さ	×	×	△	○	○	◎	◎
水分含有量	×	×	△	○	○	○	◎

【0011】この表1に示されるように、ボイル時間が4分以下（生の状態に近い状態）であると、風味は良好であるが、油質があまり除去されず、酸化防止性がなく、色が良くなり、後加工での粉碎（粗砕）が困難で、タンパク質が凝固しないという問題がある。逆に、ボイル時間が8分以上の場合には、油質が除去され、タンパク質凝固度が高くなり、酸化防止効果と粉碎性も良くなるが、食品用途において特に必要な風味と色が低下するという問題がある。このため、本発明において最も好ましいボイル時間は5～6分間程度である（表1参照）。

【0012】上述のボイル工程の後、本発明の製法では、ボイルした後の頭部及び殻の部分、製品中の水分含有量が8%以下となるまで乾燥を行う。風味を損なうことなく乾燥するには、ボイルしたものを、乾燥室内温度が90～130℃の乾燥機の中に入れるのが好ましく、90℃から130℃まで昇温させながら乾燥を行うことが特に好ましい。この際、本発明における乾燥工程では、熱風による乾燥だけでなく、マイクロ波乾燥を併用することが好ましく、この場合には潜熱により温度が急上昇し、風味を損なうことなく、短時間で所定の水分含有量にまで減少させることができる。

【0013】図2には、90℃に達した乾燥機内に、ボイルした後の原料を入れた後の温度変化が示されており、○印は、熱風乾燥+マイクロ波加熱乾燥時であり、□印は、熱風乾燥時である。この図からわかるように、熱風乾燥とマイクロ波乾燥とを併用することによって乾燥時間が短縮され、この結果、原料の持っている風味を逃がすのを防ぐことができると同時に、エビの本來持っている色の変化を防ぐことが可能となる。図2の場合、130℃になるまでの時間を比較してみると、マイクロ波加熱を併用した時が66分であるのに対し、熱風乾燥だけの時には100分であり、マイクロ波加熱の併用によって34分もの時間差が生じ、この分、風味低下が防止できることになる。このような加熱乾燥工程によって、原料中の水分が除去されると同時に、耐熱菌、大腸菌群、サルモネラ菌及び黄色ブドウ菌の殺菌を図ることができる。

【0014】本発明の製造方法では、上記の乾燥工程によって所定の水分含有量にまで調整した後の頭部及び殻の部分、その後、粗砕（粗粉碎）するが、これは、この粗砕によって、頭の部分から目玉を分離し、後工程において目玉の部分だけを分別除去し易くするためである。このような粗砕工程において使用される粉碎機の種類は特に限定されないが、チョッパー粉碎機などが好ましい。

【0015】目玉の部分を他の部分から分別して除去する方法については、人間の手によって、粗粉碎物から黒色の目玉部分だけを取り出しても良いが、より効率的に機械的に実施するには、粗砕後の粉碎物の排出側のラインに、色差を検知可能なセンサーを取り付け、黒色を検知するとエア（圧縮空気）が噴出されて目玉部分が除去できるようにするのが好ましい。又、この場合において、比重の差を利用して、比重の大きな目玉部分を、比重の小さい他の部分から分離することも可能であり、遠心分離を利用しても良い。

【0016】そして、本発明の最終工程では、このようにして目玉部分だけを分別除去した後の赤褐色の粉碎物を、用途に応じて0.2～8mmの範囲の大きさになるように粉碎し、最終製品とする。この粉碎工程において使用される粉碎機の種類についても特に限定されるものではないが、ハンマー粉碎機等が好ましい。尚、最終製品における粒径範囲を調整するには、粉碎後に所定のメッシュ数のステンレスメッシュを使用して篩い分けを行うのが好ましい。以下、本発明の実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明がこれに限定されるものではない。

【0017】

【実施例】甘エビ（「ぼたんえび」と「ほっこくあかえび」との混合）の頭部及び殻の部分を約1kg準備し、熱湯中（約90～100℃）にて5分間ボイルを行った後、図2に示されるようにして、熱風乾燥とマイクロ波

加熱乾燥とを併用して、90℃から徐々に昇温して130℃に達するまで乾燥を行うと（乾燥時間：約66分間）、乾燥物約200gが得られた。その後、これをチョッパー粉碎機を用いて粗粉碎し、センサーを利用して目玉部分を分別除去し、最後にハンマー粉碎機を用いて約1mmの大きさになるまで粉碎を行い、本発明のエビ乾燥粉末（約180g）を得た。このようにして得られた本発明のエビ乾燥粉末の分析試験結果を、以下の表2に示す。

【0018】

【表2】

表2：製品試験結果

試験項目	試験結果
エネルギー	388 kcal/100g
水分	5.5 g/100g
タンパク質	43.8 g/100g
脂質	16.8 g/100g
糖質	2.8 g/100g
灰分	21.8 g/100g
食物繊維	3.4 g/100g
カルシウム	7090mg/100g
ナトリウム	604mg/100g
食塩分 (Na換算)	1.8 g/100g

【0019】上記の本発明のエビ乾燥粉末は、原料の持つ風味が生かされた製品であり、その水分含有量は5.5%で、pHは約8.9であった。又、製品中の菌検査

を行ったところ、耐熱菌は0個/gであり、大腸菌群、サルモネラ菌及び黄色ブドウ菌についてはいずれも陰性であった。このエビ乾燥粉末をスナック菓子に添加したところ、スナック菓子の製造工程の途中においても風味が損なわれず、非常に良好なエビの風味を有した製品が得られた。又、このエビ乾燥粉末を、防湿包装で常温にて8ヵ月保存試験したところ、風味などの劣化は認められなかった。

【0020】

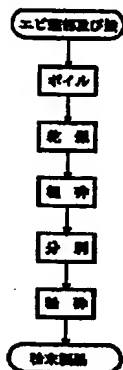
【発明の効果】本発明のエビ乾燥粉末は、原料の風味が損なわれることなく生かされており、非常に良好な匂い（香り）と味を有しており、粉末の大きさを適宜調整することによって、各種の食品への添加物として幅広く利用できる。又、本発明の製造方法を用いることによって、上記の特性を有したエビ乾燥粉末が比較的簡単に製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ばたんえび又はほっこくあかえびの頭部及び殻の部分を用いた本発明のエビ乾燥粉末の製造方法の工程図である。

【図2】90℃に達した乾燥機内に、ボイルした後の原料を入れた後の温度変化が示されており、○印は、熱風乾燥+マイクロ波加熱乾燥時であり、□印は、熱風乾燥時である。

【図1】



【図2】

